

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-342529

(P 2 0 0 0 - 3 4 2 5 2 9 A)

(43) 公開日 平成12年12月12日 (2000. 12. 12)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
A61B 1/04	370	A61B 1/04 370	2H040
1/00	300	1/00 300	Y 4C061
1/06		1/06	B 5C054
1/267		G02B 23/24	B
1/273		H04N 7/18	M

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-162908

(22) 出願日 平成11年6月9日 (1999. 6. 9)

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 網川 誠

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

(74) 代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

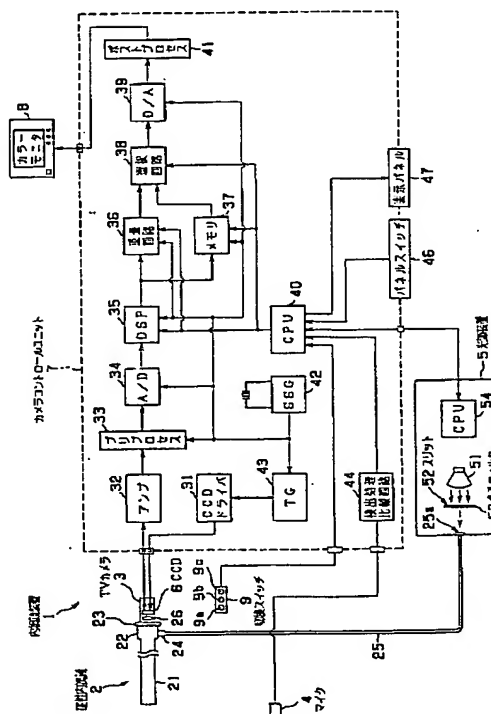
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 診断に適する静止画像を、簡単な操作で自動的に複数記録することが可能で、かつ観察画面上に診断に適する静止画像を複数表示して的確な診断を行える内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】 内視鏡装置1は、硬性内視鏡2と、この硬性内視鏡2に装着されるTVカメラ3と、声帯から発声される音を収録する周波数検出手段としてのマイク4と、硬性内視鏡2に照明光を供給する光源装置5と、TVカメラ3に内蔵されたCCD6から伝送される画像信号の信号処理を行うCCU7と、このCCU7から出力される映像信号により内視鏡観察画像を表示するカラーモニター8と、このモニター8の画面上に表示される画像をTVカメラ3がとらえた被写体像の内視鏡観察画像又は動きを伴う被写体像の静止画像に切り換える切換スイッチ9とで主に構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 体腔内に挿入されて被写体像を得る内視鏡と、
被写体の1つとなる声帯の周波数を検出する周波数検出手段と、
前記周波数検出手段で検出した周波数に基づいて、被写体に照射する照明光の点滅間隔を制御する照明間隔制御手段を備えた前記内視鏡に照明光を供給する光源装置と、
この光源装置からの照明光によって照らされた被写体像を撮像する撮像手段を備えた撮像装置と、
この撮像装置の撮像手段で光電変換された画像信号を入力してデジタル信号に変換するデジタル信号変換手段と、このデジタル信号変換手段から出力されたデジタル信号を信号処理する信号処理手段と、この信号処理手段で信号処理されたデジタル信号に、静止画像として記録する範囲を示す範囲枠の信号を付加する枠重畳手段と、この枠重畳手段によって付加された範囲枠内にある、前記信号処理手段で処理されたデジタル信号を記憶する記憶手段と、前記枠重畳手段から出力されるデジタル信号又は前記記憶手段から出力されるデジタル信号を選択する信号選択手段と、前記信号処理手段、枠重畳手段、記憶手段、信号選択手段及び前記観察状態指定手段、前記光源装置の照明間隔制御手段を制御する制御手段とを備えるカメラコントロールユニットと、
このカメラコントロールユニットで生成された映像信号により内視鏡観察画像を表示する表示手段と、
前記内視鏡でとらえた被写体像の内視鏡観察画像の観察を行うか、前記記憶手段に記憶された声帯等の動きを伴う被写体像の静止画像の観察を行うかを切り換える観察状態切換手段と、
を具備することを特徴とする内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、静止した被写体像及び声帯等の動きを伴う被写体像の観察を行える内視鏡撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、医療分野では内視鏡が広く用いられている。最近では、光学式内視鏡の接眼部に撮像手段を備えたテレビカメラを装着したテレビカメラ外付け内視鏡や、挿入部の先端部に撮像手段を内蔵した電子内視鏡により、撮像した内視鏡観察画像を表示装置の画面上に表示させて観察及び処置を行える内視鏡装置が広く利用されている。

【0003】咽喉分野においても例えば、特開平8-66357号公報の電子内視鏡装置や特開平8-16031.9号公報の内視鏡の光源装置のように発声中の高速で振動する声帯等を内視鏡検査する内視鏡装置が提案されている。

【0004】この検査を行う場合の内視鏡装置では、発声中の声帯の周波数を検出し、その周波数とわずかに異なる周波数で内視鏡の光源をストロボ点灯させることによって、声帯の動きをモニタ画面上にスローモーション状態の画像として映し出せるようになっている。また、検査中、常に患者に発声させることによって発生する患者の負担を軽減するため、術者は発声中の声帯の画像を一旦静止画像として記録した後、詳しく診断するようにしていた。

【0005】しかし、詳細な診断を行うためには、声帯が開いている状態、或いは閉じている状態等、発声中の声帯の多様な状態を観察しなければならないので非常に多くの静止画像を記録する必要があった。そして、術者の所望する状態の多くの静止画像を記録するためには繰り返しカメラのシャッター操作を行う等の記録操作作業が必要であり、この間患者には検査のための発声を行わせているので、患者並びに術者にとって大きな負担となっていた。また、記録後の多数の画像の中から1つずつ画像を選択しなければならないので、診断を下すまでに相当の時間がかかるという欠点もあった。

【0006】これらの不具合を考慮して、術者が1回の記録操作を行うことによって、振動する声帯の1周期中の動きを複数の静止画像として自動的に撮影し、その静止画像を取り込み、これら画像を縮小処理してモニタ画面上に複数の静止画像を一度に表示させるようにした内視鏡装置が提案されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図9

(a)に示すようにモニタ画面上に表示される声帯の観察画像を、図9(b)や図9(c)に示すように1周期の動きを複数の静止画像として一度に表示するようにした内視鏡装置では、図9(b)、(c)に表示された静止画像が縮小処理された画像であるため少なからず画像が劣化している。このため、診断を行う際、術者はこの画像劣化を考慮して診断を下さなければならないので、必ずしも詳細な診断に最適であるというわけではなかった。特に、この問題は縮小率が高い程、換言すれば、一度にモニタ画面上に表示する画像数が多いほど顕著であり、術者はこの点も考慮して診断を行う必要があった。

【0008】また、縮小画像とともに、通常の画像も記録しておき、画面上に縮小画像を表示させた状態で初期診断を行い、その結果から所望する縮小画像を通常の画像に切り替えて詳細な診断を行うようにした内視鏡装置もある。しかし、この場合、画像を縮小画像と通常の画像とに切り替える必要があり、その操作が煩雑になるという問題があった。また、装置に触れることが困難な医療現場には受け入れられないという問題があった。

【0009】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、診断に適する静止画像を、簡単な操作で自動的に複数記録することが可能で、かつ観察画面上に診断に適

する静止画像を複数表示して的確な診断を行える内視鏡装置を提供することを目的としている。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】本発明の内視鏡装置は、体腔内に挿入されて被写体像を得る内視鏡と、被写体の 1 つとなる声帯の周波数を検出する周波数検出手段と、前記周波数検出手段で検出した周波数に基づいて、被写体に照射する照明光の点滅間隔を制御する照明間隔制御手段を備えた前記内視鏡に照明光を供給する光源装置と、この光源装置からの照明光によって照らされた被写体像を撮像する撮像手段を備えた撮像装置と、この撮像装置の撮像手段で光電変換された画像信号を入力してデジタル信号に変換するデジタル信号変換手段と、このデジタル信号変換手段から出力されたデジタル信号を信号処理する信号処理手段と、この信号処理手段で信号処理されたデジタル信号に、静止画像として記録する範囲を示す範囲枠の信号を付加する枠重畳手段と、この枠重畳手段によって付加された範囲枠内にある、前記信号処理手段で処理されたデジタル信号を記憶する記憶手段と、前記枠重畳手段から出力されるデジタル信号又は前記記憶手段から出力されるデジタル信号を選択する信号選択手段と、前記信号処理手段、枠重畳手段、記憶手段、信号選択手段及び前記観察状態指定手段、前記光源装置の照明間隔制御手段を制御する制御手段とを備えるカメラコントロールユニットと、このカメラコントロールユニットで生成された映像信号により内視鏡観察画像を表示する表示手段と、前記内視鏡でとらえた被写体像の内視鏡観察画像の観察を行うか、前記記憶手段に記憶された声帯等の動きを伴う被写体像の静止画像の観察を行うかを切り換える観察状態切換手段とを具備している。

【 0 0 1 1 】この構成によれば、まず、声帯などの動きのある被写体像を内視鏡でとらえ、表示手段に内視鏡観察画像を表示させる。そして、その動きのある被写体像を静止画像にして診断する必要があるとき、枠重畳手段によって静止画像として記録する範囲を示す範囲枠を表示させる。

【 0 0 1 2 】次に、観察状態切換手段によって観察状態を切り換える。すると、光源装置から出射される照明光が周波数検出手段によって検出された周波数に基づいた所定の点滅間隔で被写体に向かって照射されていく。このことにより、表示手段上に範囲枠とともに、声帯の動きがスローモーション状態の画像として表示される。

【 0 0 1 3 】次いで、静止画像の取得を指示する。すると、声帯の 1 周期の動きに対応する複数の静止画像が記憶手段に記憶されていく。そして、記憶を完了すると、この記憶された静止画像が選択手段を通して表示手段に出力される。このことにより、表示手段上には範囲枠で示した大きさで、声帯の 1 周期を表す複数の内視鏡静止画像が表示される。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図 1 ないし図 5 は本発明の一実施形態に係り、図 1 は内視鏡装置の全体の構成を説明する図、図 2 は声帯とモニタ画面上の内視鏡観察画像との関係を示す図、図 3 は声帯の 1 周期の変化の様子を説明する図、図 4 はモニタ画面上に表示されている内視鏡観察画像中に静止画像として記録する範囲を示す範囲枠を表示させた状態を示す図、図 5 は範囲枠で指定した部位の 1 周期の変化を示す複数の内視鏡静止画像をモニタ画面上に表示した状態を示す図である。

【 0 0 1 5 】図 2 (a) は振動する声帯を示す図、図 2 (b) は振動する声帯を内視鏡でとらえたときのモニタ画面上に表示される内視鏡観察画像を示す図である。

【 0 0 1 6 】図 1 に示すように本実施形態の内視鏡装置 1 は、被写体を観察する内視鏡として用意される硬性内視鏡 2 と、この硬性内視鏡 2 に装着される TV カメラ 3 と、前記硬性内視鏡 2 によって観察される被写体の 1 つである例えば声帯から発せられる音を収録する周波数検出手段としてのマイク 4 と、前記硬性内視鏡 2 に照明光を供給する光源装置 5 と、前記 TV カメラ 3 に内蔵された撮像手段である固体撮像素子として配設された電荷結合素子（以下 CCD と略記する） 6 から伝送される画像信号の信号処理を行うカメラコントロールユニット（以下 CCU と略記する） 7 と、この CCU 7 から出力される映像信号により内視鏡観察画像を表示する表示手段であるカラーモニタ 8 と、このモニタ 8 の画面上に表示される画像を前記 TV カメラがとらえた被写体像の内視鏡観察画像又は動きを伴う被写体像の静止画像に切り換える観察状態切換手段となる切換スイッチ 9 とで主に構成されている。

【 0 0 1 7 】前記硬性内視鏡 2 は、体腔内に配置される細長の挿入部 2 1 と、この挿入部 2 1 の後端に設けられた把持部 2 2 と、この把持部 2 2 の後端に設けられた接眼部 2 3 とを有し、前記把持部 2 2 の側部にはライトガイドロ金 2 4 が設けられ、このライトガイドロ金 2 4 にライトガイドケーブル 2 5 の一端部が着脱自在に取付け可能になっている。前記ライトガイドケーブル 2 5 の他端部は前記光源装置 5 に取り付けられるようになっている。

【 0 0 1 8 】前記光源装置 5 には照明光を発する光源用ランプ 5 1 と、照明間隔制御手段を構成する前記光源用ランプ 5 1 と前記ライトガイドケーブル 2 5 の入射端面 2 5 a との間の光軸上に配置される複数のスリット 5 2 を有する多孔フィルタ 5 3 及びこの多孔フィルタ 5 3 の回転を制御する制御装置である光源用 CPU 5 4 とが設けられている。

【 0 0 1 9 】前記挿入部 2 1 の先端部に隣接する観察窓には、図示しない対物レンズが取り付けられており、その対物レンズの結像位置に被写体像が結像する。この結像された像は対物レンズに対向して挿入部 2 1 内に配置

されたリレーレンズ系によって接眼部23側に伝送されて像を結ぶ。この像は、前記接眼部23に設けた接眼レンズ及びこの接眼レンズに対向配置したTVカメラ3内の結像レンズ26によりCCD6の撮像面(光電変換面)に結像する。

【0020】前記CCD6の撮像面の直前には、図示しないモザイクフィルタが取り付けられており、各画素に入力される光を光学的に分離している。つまり、本実施形態におけるCCD6は白色照明の下でカラー画像信号を得る同時式の撮像手段である。

【0021】前記TVカメラ3のCCD6からは信号線が延出しており、その信号線の基端部は前記CCU7に接続されている。このため、前記CCU7内に設けられているCCDドライバ31から前記CCD6にCCDドライブ信号が印加されることにより、このCCD6で光電変換されて出力されるCCD出力信号(画像信号)がCCU7内のアンプ32に入力され、このアンプ32で増幅された信号がプリプロセス回路33に入力される。

【0022】前記プリプロセス回路33に入力されたCCD出力信号は、CDS(相関二重サンプリング)やS/H(サンプルホールド)等の前処理が行われた後、デジタル信号変換手段であるA/D変換回路34に入力されてデジタル信号に変換されて、信号処理手段であるデジタルプロセッサ(以下DSPと略記)35に出力される。

【0023】前記DSP35に入力されたデジタル信号は、線順次化されてY・Cr・Cbの3系統のデジタル信号に分離され、マトリクス変換式によってRGBデジタル信号に変換される。マトリクス変換式によって変換されたRGB信号は、ホワイトバランス/ブラックバランス調整が行われた後、エンハンス処理、γ補正などのデジタル処理を施して範囲枠を示す範囲枠を重畳させる枠重畳手段である重畳回路36及び前記範囲枠内に表示されている内視鏡観察画像のデータを記憶する記憶手段であるメモリ37に出力される。

【0024】前記重畳回路36は、制御手段であるCPU40及び前記DSP35の制御信号に基づき、入力されたデジタル信号に範囲枠データを重畳させたデジタル信号を選択手段である選択回路38に出力する。一方、前記メモリ37では、前記CPU40及びDSP35の制御信号に基づき入力されるデジタル信号を記録する。そして、この記録されたデジタル信号を、再生時に選択回路38に出力する。

【0025】前記選択回路38では、前記CPU40及びDSP35の制御信号に基づき、前記重畳回路36又はメモリ37から出力されるデジタル信号を選択的にD/A変換回路39に出力する。

【0026】そして、前記D/A変換回路39に入力されたデジタル信号は、アナログ信号に変換され、ポストプロセス回路41において標準的なビデオ信号に変換さ

れて前記カラーモニタ8に出力される。

【0027】前記CCU7には、基準信号発生回路(SSGと略記)42が設けられており、このSSG42から発生されるクロック信号に基づきタイミング信号発生回路(以下TGと略記する)43がタイミング信号を発生する。

【0028】つまり、前記CCDドライバ31は、このTG43から発生するタイミング信号によってCCD6を駆動させている。また、前記SSG42からのクロック信号は、前記プリプロセス回路33、A/D変換回路34、DSP35、重畳回路36、メモリ37及びD/A変換回路39にも出力され、前記CCDドライバ31からのCCD出力信号をこのクロック信号に基づいて処理している。

【0029】前記マイク4は、発声時における声帯からの音声信号を集音する。このマイク4で集音した音声信号は、前記CCU7内に設けられた周波数検出手段である検出処理/比較回路44に入力される。この検出処理/比較回路44では、集音された音声信号をその周波数に応じた電圧に変換し、この電圧と、内部で発生し同様に周波数から電圧に変換した基準電圧とを比較し、前記マイク4によって集音した周波数と僅かに異なる基準周波数、例えば1Hzの差を設けた基準周波数を生成し、これを回転フィルタ制御信号として前記CPU40を介して光源装置用CPU54へ送出する。

【0030】このことにより、光源装置5では入力された回転フィルタ制御信号に応じて、スリット52が設けられた多孔フィルタ53を回転させて、光源用ランプ51から出射されている照明光が多孔フィルタ53のスリット52を周期的に透過する。このスリット52を透過した照明光は、図示しないコンデンサレンズでライトガイドケーブル25の入射端面25aに配置したライトガイド端に集光され、このライトガイド及び前記硬性内視鏡2内の図示しないライトガイドを経て挿入部21の先端部の照明窓から観察部位に向かって基準周波数に一致したパルス光として出射されていく。

【0031】なお、照明光が常時、前記スリット52を透過するように、多孔フィルタ53の回転を停止させてスリット52を光軸上に配置させることによって、観察光を連続的に観察部位に向けて照射することができるようになっている。このとき、前記CCU7に設けた重畳回路36は重畳をしないように制御される。また、選択回路38では重畳回路36からの出力信号を選択する。このことによって、モニタ8の画面上に通常の観察用の内視鏡観察画像が表示される。

【0032】前記切換スイッチ9は、前記CCU7のCPU40に接続されている。つまり、切換スイッチ9を操作することによって、被写体像の内視鏡観察画像又は動きを伴う被写体像のスローモーション状態の画像に切り換えられるようになっている。また、前記切換スイッ

チ9には範囲枠の設定、あるいは静止画像の撮影等の指示を行うスイッチも設けられている。

【0033】なお、前記CCU40には一体のパネルスイッチ46が接続されており、このパネルスイッチ46によって前記切換スイッチと同様に静止画像を記録するか否かとか、範囲枠の設定、静止画像のON/OFF、光源装置5からのパルス光出射のON/OFF等の設定を行うことができるようになっている。また、これらの設定状態は前記CCU7に一体に設けられている表示パネル47上に表示される。さらに、符号9aはパルス光出射を指示する第1スイッチ、符号9bは範囲枠の重畳を指示する第2スイッチ、符号9cは静止画像の記録を指示する第3スイッチである。

【0034】上述のように構成した内視鏡装置1の作用を説明する。まず、診断の始めとして、図2(a)に示すよう数百Hzで矢印に示すように振動する声帯を内視鏡でとらえ、この内視鏡でとらえた画像が内視鏡観察画像として同図(b)に示すようにカラーモニター8の画面上に表示させて観察を行う。つまり、CPU40及び光源用CPU54によって光源装置5の多孔フィルタ53のスリット52が光軸上に配置された状態に制御されている。

【0035】次に、術者は、切換スイッチ9に設けられている第1スイッチ9aを操作してパルス光の出射を選択する。すると、光源装置5の多孔フィルタ53が回転を開始する。このとき、光源装置5のスリット52からは、前記マイク4で集音した周波数と僅かに差のある1Hzの差を設けた基準周波数の光がパルス状に出射されていく。

【0036】このことによって、この状態で患者が発声を行うことにより、モニター8の画面上には声帯の動きが残像効果によって、図3に示すように時間的に声帯の形状が変化するスローモーション的な画像が周期的に表示される。

【0037】次いで、前記切換スイッチ9の第2スイッチ9bを操作して範囲枠50の重畳を選択する。すると、重畳回路36から選択回路38に出力されるデジタル信号に範囲枠データが重畳される。このことにより、図4に示すようにモニター8の画面上に表示されている声帯のスローモーション的画像に対して点線に示すような範囲枠50が表示される。ここで、術者は、静止画像として診断したい声帯の所望の部位が前記範囲枠50内に収まるように内視鏡2を手元操作し、その状態を保持する。

【0038】次に、術者は、前記切換スイッチ9の第3スイッチ9cを操作して静止画像の記録を選択する。すると、前記範囲枠50内に配置されている声帯の1周期の動きを示す内視鏡観察画像のデジタル信号が自動的にメモリ37の所定領域に順次記録されていく。

【0039】このとき、前記範囲枠50の大きさがモニ

タ8の画面の大きさに対して例えば1/4の大きさである場合、モニター8画面上に表示可能な画面数が4つになる。そして、パルス光と声帯の周波数差が1Hzのとき、モニター8に表示される声帯のスローモーション的画像の1周期が1秒であるので、0.25秒毎に範囲枠50内に切り換わり表示される内視鏡観察画像のデジタル信号がメモリ37に記録される。つまり、1周期中の4つの状態に変化した声帯の静止画像が記憶される。

【0040】そして、上述したようにメモリ37に声帯の1周期分の動きを示す静止画像が記録されたなら、前記CPU40及びDSP35からの指示にしたがい、選択回路38ではこのメモリ37からの出力を選択する。このことにより、モニター8の画面上に図5に示すようにメモリ37から読み出された声帯の1周期の4つの静止画像が前記範囲枠50と同じ大きさ及び画像状態で同時に表示される。術者は、このモニター8上に表示された4つの静止画像を観察して詳細な診断を行う。

【0041】そして、引き続き、診断を継続的に行うときには切換スイッチ9の操作を繰り返し行う。すなわち、スイッチ9aを再選択して、静止画像表示状態を解除する。すると、画面上に表示されている静止画像が内視鏡観察画像に瞬時に切り換わって、静止画像を取り込むことが可能な状態になって、スイッチ9cを操作することによって静止画像の取り込みを行える。

【0042】なお、上述したように引き続き診断を継続的に行うときには、前記範囲枠50の表示及びパルス光の出射状態をそのままの状態にしておく。このことにより、切換スイッチ9の第1スイッチ9a及び第2スイッチ9bを再度設定する必要がなくなる。しかし、このような設定は、術者の好みにもよるので、パネルスイッチ46によって基本的な設定を変更可能にしてもよい。

【0043】このように、本実施形態の内視鏡装置においては、モニター8の画面上に範囲枠で指定した部位の静止画像がその範囲枠の大きさと画像劣化なく同時に複数自動的に得られるので、この静止画像を観察して詳細な診断をすることができる。

【0044】また、モニター画面の内視鏡観察画像中に範囲枠を表示させることによって、所望した部位の静止画像を容易に取り込むことができる。

【0045】このことにより、範囲枠が表示されていない場合、どの部位の静止画像を記録しているのかが判らないため非常に神経を使っていたのに比べて、術者の負担が大幅に軽減される。

【0046】さらに、範囲枠の表示/非表示を選択することができるので静止画像を必要としない通常の内視鏡観察画像表示時にも要部を定めながら観察を行うことができる。

【0047】また、メモリに取り込む画像と、範囲枠が重畳された画像とを別経路にし、選択的にモニターに出力するようにしたので、範囲枠を示す表示がメモリに記録

10

20

30

40

50

されないで、範囲枠の表示を多種類の表示にすることや、範囲枠の表示が診断の妨げになることを防止することができる。

【0048】なお、上述した実施形態においては硬性内視鏡2にTVカメラ3を装着したTVカメラ付き内視鏡を例に説明したが、内視鏡はこれに限定されるものではなく、軟性内視鏡にTVカメラ3を装着したTVカメラ付き軟性内視鏡や、挿入部にCCDを配置した電子内視鏡であってもよい。

【0049】また、光源装置5に多孔フィルタ53を設けてパルス光を発生するものを示したが、小型の発光素子やランプをTVカメラ3内や、内視鏡先端に配置して、パルス点灯させる内視鏡撮像装置であってもよい。

【0050】さらに、前記範囲枠50の表示方法としては前記図4に示したように点線に示すような枠を表示させるものに限定されるものではなく、例えば図6に示すようにR、G、Bのデジタル信号を範囲枠50の部分だけ互いに入れ替えて（例えばRをG、GをB、BをRに入れ替える）範囲枠50a内の色を変化させて観察者に知らしめるようにしてもよい。この構成は、比較的簡単な重畳回路によって行える。

【0051】又、前記範囲枠50の大きさは、前記実施形態に示したようにカラーモニタ8の表示領域の大きさに対して1/4の大きさに限定されるものではなく、カラーモニタ8の表示領域の大きさに対して範囲枠50の大きさを例えば、1/4、1/8、1/16というように予め設定しておいてもよい。

【0052】このことにより、観察中に例えばパネルスイッチ46を操作して画面の大きさの変更を行える。そして、画面の大きさを切り換えることによって、例えば1Hzの周波数差の場合、範囲枠50の大きさが1/4のとき0.25秒毎に1つの静止画像を得ていたが、1/8の大きさの場合には図7に示すように0.125秒毎に1つの静止画像を得られ、1/16の大きさの場合には0.0625秒毎に1つの静止画像を得られる。この場合、範囲枠50の大きさは小さくなるが、画像劣化はないので、より多くの静止画像を観察して十分な観察及び診断が可能である。

【0053】またさらに、図8(a)、(b)に示すように前記範囲枠50をパネルスイッチ46等によって予め移動できるようにしてもよい。このことにより、例えば、内視鏡2を手元操作しても、モニタ画面上に表示されている内視鏡観察画像上の声帯の所望の位置に範囲枠50を配置させることができない場合、前記パネルスイッチ46によって範囲枠50を声帯方向に移動させることによって所望の静止画像を得ることができる。

【0054】なお、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【0055】〔付記〕以上詳述したような本発明の上記

実施形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【0056】(1) 体腔内に挿入されて被写体像を得る内視鏡と、被写体の1つとなる声帯の周波数を検出する周波数検出手段と、前記周波数検出手段で検出した周波数に基づいて、被写体に照射する照明光の点滅間隔を制御する照明間隔制御手段を備えた前記内視鏡に照明光を供給する光源装置と、この光源装置からの照明光によって照らされた被写体像を撮像する撮像手段を備えた撮像装置と、この撮像装置の撮像手段で光電変換された画像信号を入力してデジタル信号に変換するデジタル信号変換手段と、このデジタル信号変換手段から出力されたデジタル信号を信号処理する信号処理手段と、この信号処理手段で信号処理されたデジタル信号に、静止画像として記録する範囲を示す範囲枠の信号を付加する枠重畳手段と、この枠重畳手段によって付加された範囲枠内にある、前記信号処理手段で処理されたデジタル信号を記憶する記憶手段と、前記枠重畳手段から出力されるデジタル信号又は前記記憶手段から出力されるデジタル信号を選択する信号選択手段と、前記信号処理手段、枠重畳手段、記憶手段、信号選択手段及び前記観察状態指定手段、前記光源装置の照明間隔制御手段を制御する制御手段とを備えるカメラコントロールユニットと、このカメラコントロールユニットで生成された映像信号により内視鏡観察画像を表示する表示手段と、前記内視鏡でとらえた被写体像の内視鏡観察画像の観察を行うか、前記記憶手段に記憶された声帯等の動きを伴う被写体像の静止画像の観察を行うかを切り換える観察状態切換手段と、を具備する内視鏡装置。

【0057】(2) 前記静止画像として記録する範囲を示す範囲枠の大きさを予め複数設定し、その複数の範囲枠の中から1つの範囲枠を選択可能にした付記1記載の内視鏡装置。

【0058】(3) 前記静止画像として記録する範囲を示す範囲枠は、画面内で移動可能にした付記1記載の内視鏡撮像装置。

【0059】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、診断に適する静止画像を、簡単な操作で自動的に複数記録することが可能で、かつ観察画面上に診断に適する静止画像を複数表示して的確な診断を行える内視鏡装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1ないし図5は本発明の一実施形態に係り、図1は内視鏡装置の全体の構成を説明する図

【図2】声帯とモニタ画面上の内視鏡観察画像との関係を示す図

【図3】声帯の1周期の変化の様子を説明する図

【図4】モニタ画面上に表示されている内視鏡観察画像中に静止画像として記録する範囲を示す範囲枠を表示さ

せた状態を示す図

【図5】範囲枠で指定した部位の1周期の変化を示す複数の内視鏡静止画像をモニタ画面上に表示した状態を示す図

【図6】範囲枠の他の表示例を示す図

【図7】範囲枠で指定した部位の1周期の変化を示す8つの内視鏡静止画像をモニタ画面上に表示した状態を示す図

【図8】範囲枠を移動可能にした表示例を示す図

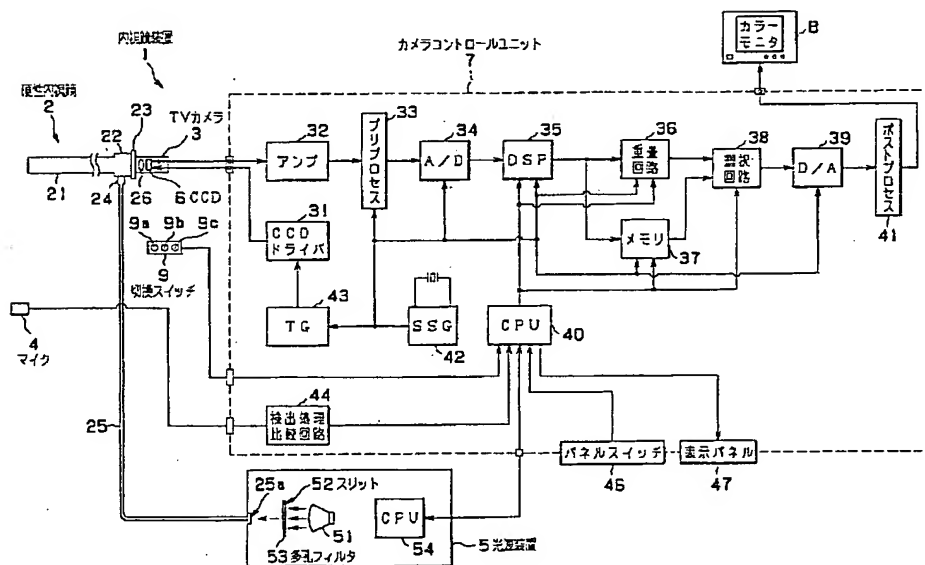
【図9】従来の内視鏡静止画像の表示例を示す図

【符号の説明】

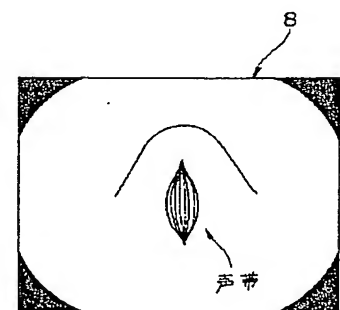
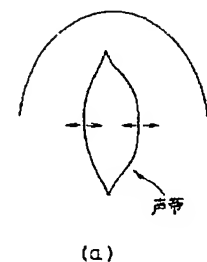
- 1…内視鏡装置
2…硬性内視鏡
3…TVカメラ

- 4…マイク
5…光源装置
7…カメラコントロールユニット
8…カラーモニタ
9…切換スイッチ
36…重畳回路
37…メモリ
40…CPU
44…検出処理比較回路
51…光源用ランプ
52…スリット
53…多孔フィルタ
54…光源用CPU

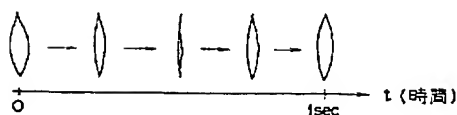
【図1】



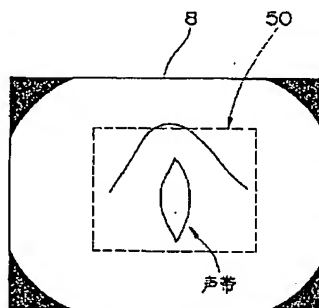
【図2】



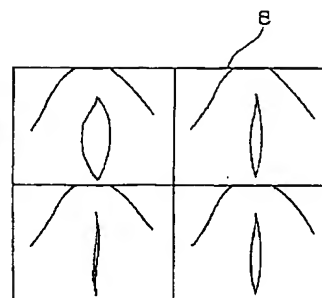
【図3】



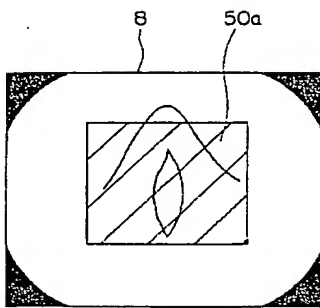
【図4】



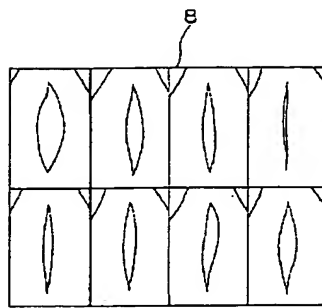
【図5】



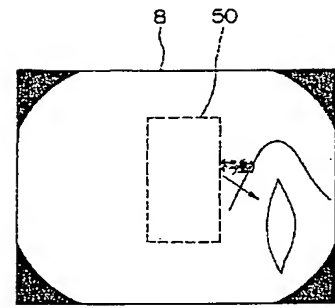
【図 6】



【図 7】

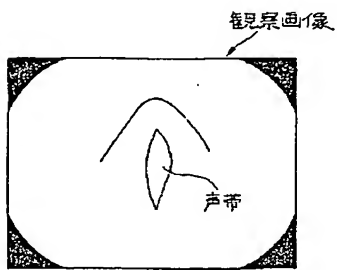


【図 8】

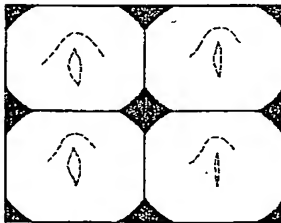


(a)

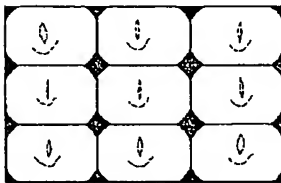
【図 9】



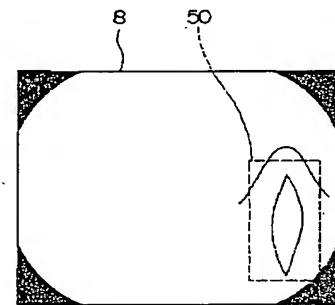
(a)



(b)



(c)



(b)

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

G 0 2 B 23/24

H 0 4 N 7/18

識別記号

F I

A 6 1 B 1/26

テーマコード (参考)

Fターム(参考) 2H040 CA06 DA02 GA01 GA05 GA10
GA12
4C061 AA13 NN01 NN05 RR03 RR26
SS11 WW01 WW04 WW10 YY02
5C054 AA01 CA04 CC02 EA05 EB05
EB07 ED13 EH01 EH07 EJ07
FB03 FC12 FD07 FE04 FE05
FE12 FE23 GA04 GB02 GC03
GD09 HA12